

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-314821

(43)Date of publication of application : 02.12.1998

(51)Int.Cl.

B21B 38/02

B21B 37/00

B21B 39/08

B21C 51/00

G01B 5/28

(21)Application number : 10-101551

(71)Applicant : SMS SCHLOEMAN SIEMAG AG

(22)Date of filing : 13.04.1998

(72)Inventor : KIPPING MATTHIAS  
TUSCHHOFF MATTHIAS  
BRAUN MARTIN  
SUDAU PETER  
LOEHR ANDREAS

(30)Priority

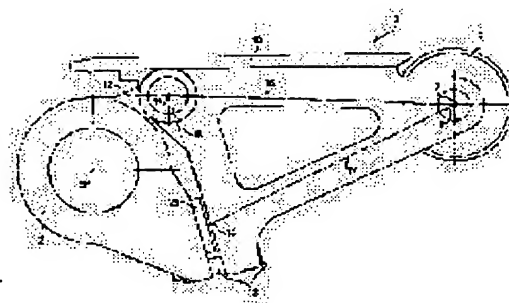
Priority number : 97 19715523 Priority date : 14.04.1997 Priority country : DE

## (54) ROLLER FOR MEASURING FLATNESS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To induce contact of measuring rollers with a measuring arm due to inclination of the measuring rollers and to evade suffering damage of the measuring rollers due to this contact by supporting respective measuring rollers in a lever framework of rotatable housing style.

SOLUTION: The lever framework 3 is respectively provided on the cam-like projecting part 12 of the shaft 2 through one rotary point 11 of the style of a rotary link part. In such a case, it is assured that the lever framework 3 is rotatable in the clockwise direction, but rotation in the opposite direction is impossible with a lift preventing member 13. Above this lift preventing member 13, a power introducing point 14 is present and a power measuring device 15 of the shaft 2 belongs to this point 14. With the large lever arm between the rotary point 11 of the lever framework 3 and the rotary point 8 of the measuring roller 9, the optimum effect when tensile force of a strip which is generated on the measuring roller 9 is transmitted to the power measuring device 15 is attained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-314821

(43) 公開日 平成10年(1998)12月2日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
B 2 1 B 38/02		B 2 1 B 37/00 1 1 6 M
37/00	BBH	39/08 B
39/08		B 2 1 C 51/00 L
B 2 1 C 51/00		G 0 1 B 5/28 1 0 1 A
G 0 1 B 5/28	1 0 1	B 2 1 B 37/00 BBH
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 5 頁)		

(21) 出願番号 特願平10-101551  
(22) 出願日 平成10年(1998)4月13日  
(31) 優先権主張番号 1 9 7 1 5 5 2 3 : 5  
(32) 優先日 1997年4月14日  
(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 390035426  
エス・エム・エス・シュレーマン・ジーマ  
ーク・アクチエンゲゼルシャフト  
ドイツ連邦共和国、40237 デュッセルド  
ルフ、エドゥアルト・シュレーマン・スト  
ラーセ、4  
(72) 発明者 マチアス・キッピン  
ドイツ連邦共和国、57072 ジーゲン、ア  
ウグスタストラーセ、10  
(72) 発明者 マチアス・ツシュホッフ  
ドイツ連邦共和国、57072 ジーゲン、グ  
ラーフェストラーセ、14  
(74) 代理人 弁理士 江崎 光史 (外3名)

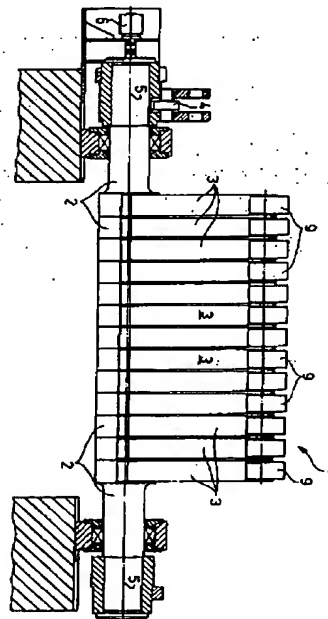
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 平坦度測定ローラ

(57) 【要約】

【課題】 ストリップ方向に圧下可能なルーバとして形成されており、このルーバがストリップの幅全体にわたって並列して存在している多数の測定帯域を備えており、かつこの測定帯域がそれぞれ時計の針の方向で旋回可能な、動力測定装置と協働する、回転可能に支承されている測定ローラから成る様式の、平坦度測定ローラを提供すること

【解決手段】 各々の測定ローラ9が旋回可能なハウジング様式のレバー枠組3内に支承されている



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ストリップ方向に調節可能なルーバとして形成されており、このルーバがストリップの幅全体にわたって並列して存在している多数の測定帯域を備えており、かつこの測定帯域がそれぞれ時計の針の方向で旋回可能な、動力測定装置と協働する、回転可能に支承されている測定ローラから成る様式の、平坦度測定ローラにおいて、各々の測定ローラ（9）が旋回可能なハウジング様式のレバー枠組（3）内に支承されていることを特徴とする平坦度測定ローラ。

【請求項2】 レバー枠組（3）のための回転点（11）が動力測定装置（15）を備えている軸（2）上に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の平坦度測定ローラ。

【請求項3】 測定ローラ（9）の支承軸（7）が貫通して設けられていることを特徴とする請求項1或いは2に記載の平坦度測定ローラ。

【請求項4】 それぞれレバー枠組（3）の回転点（11）、測定ローラ（9）の回転点（8）およびレバー枠組（3）の回転点（11）下方に設けられている動力測定装置（15）の動力導入点（14）とがほぼ二等辺三角形を形成していることを特徴とする請求項1から3までのいずれか一つに記載の平坦度測定ローラ。

【請求項5】 回転点（7、11）もしくは動力導入点（14）により形成されている三角形の外側に持上り阻止部材（13）が設けられていることを特徴とする請求項4に記載の平坦度測定ローラ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、ストリップ方向に調節可能なルーバとして形成されており、このルーバがストリップの幅全体にわたって並列して存在している多数の測定帯域を備えており、かつこの測定帯域がそれぞれ時計の針の方向で旋回可能な、動力測定装置と協働する、回転可能に支承されている測定ローラから成る様式の、平坦度測定ローラに関する。

【0002】

【従来の技術】この様式のルーバは、ストリップ圧延機にあってストリップの引張力を制御するための調整手段として、ドイツ連邦共和国特許第24031666号公報から公知である。その際ストリップは特に引張力が掛けられていない状態に、即ち制御値が零でなければならない。ストリップの張力を制御するための調節部材として働くルーバは、例えばロールスタンドの出側に設けられている。このルーバは幅全体にわたって分散されて多数の対の測定アームを備えており、各々の測定アームは一方にあってはストリップに所属している測定ローラを、他方にあっては動力測定部材を備えている。ルーバ或いはその個々の測定帯域は天秤はかりのような原理で構成されている。板状の、互いに間隔をおいて平行に並

列して設けられているそれぞれ二つの測定アームは一つの測定ローラを収容しており、案内板とねじ止めされている旋回支承部を備えている。この旋回支承部の下方に垂直方向で、更に高さ修正アームのための回転軸が設けられている。この高さ修正アームは多数のねじにより、測定ローラが水平位置に存在するように調節される。各々の測定ローラには二つの動力測定装置部材が所属しており、これらの動力測定装置部材はそれぞれ一つの測定アームと高さ修正アームに設けられている。これらの高さ修正アームは同時に持上り阻止部材である。この公知のルーバの測定帯域の構造にあっては、測定ローラに水平面内において自由度を与える必要がある。これは、測定アームの軸上にそれぞれ設けられている振自動調心ころ軸受により支承部が移動するように構成されていることによって達せられる。

【0003】測定ローラを担持している両測定アーム－板は横方向で僅かな剛性を有しているに過ぎず、従ってこれら相互の接触を回避するために個々の測定帯域間或いは測定アーム－板対間に相応して大きな自由空域が維持されていなければならない。測定アーム－板が僅かに剛性でありかつ測定ローラの支承部が移動することにより、ルーバの測定ローラが中心から外れて負荷を受けた場合旋回して水平位置からずれ、これによりローラが片側で持上がってしまいそのエッジでストリップが傷つけられてしまうという危険が生じる。更に、測定ローラのような傾きにより、測定ローラの測定アームとの接触が誘起し、これに伴い測定ローラが損傷をこゝむ。この場合、先ず測定ローラ支承部への潤滑油の供給が危惧され、これにより支承機能が機能しなくなる。最後には、測定アームの接触により測定ローラに摩擦が生じ測定結果が不正なものとなる。このことはさておくとし、このルーバは極めて多くの単個の部材を備えており、これに加えてこれらの部材が回転可能に支承されており、従って潤滑に経費を要する。更に、測定ローラは極めて多くの修正ねじと調節ねじにより時間を費やしてはじめて調整が達せられるのみならず、しばしば再調節を行わなければならない。何故なら、測定ローラは外部の負荷と振動とによりゆるんでしまったりするからである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の根底をなす課題は、上記のルーバの欠点を有しておらず、特に構造上単純に構成される冒頭に記載した様式のルーバを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題は、本発明により、各々の測定ローラが旋回可能なハウジング様式のレバー枠組内に支承されていることによって解決される。中空函形の構造様式のレバー枠組は大きな剛性を与え、これに加えて特に貫通している軸受軸上に設けられ

ている測定ローラが傾斜した位置を占めるのを阻止し、かつルーバの個々のレバー枠組セグメントを狭い間隔で密接するように設けることを可能にする。本発明により平坦度測定ローラ、即ちルーバは公知の構造の観点から見た際構造が極めて単純であり、軽量であり、特に測定ローラの領域内において極めて僅かな質量で構成することが可能である。このことから、慣性モーメントが著しく僅かとなり、これにより一特に薄ストリップを製造する際にストリップの引張力調節にとって著しい利点

【0006】本発明による構成により、レバー枠組の回転点は動力測定装置を備えている軸に設けられている。中空軸として形成する一この方法によっても質量が軽減される一ことが可能な軸は、予め多数の動力測定装置を備えており、これらは最終的には測定帯域のような、例えばねじにより固定されているロードセル、即ち測定ローラであるのが望ましい。少なくとも軸の端部に、平坦度測定ローラ、即ちルーバをストリップの走行路内に旋入させるために、調節シリンダが設けられており、更にこの軸は回転数値形成器を備えている。

【0007】本発明による優れた構成により、それぞれレバー枠組の回転点、この回転点に所属している測定ローラの回転点およびレバー枠組の回転点下方に設けられている動力測定装置の力導入点とがほぼ二等辺三角形を形成している。これらの三点が本発明により枠組を介して互いに結合されており、その際点間の結合部に引張力もしくは圧力が負荷されるので、最適な剛性が達せられ、そして測定ローラの回転点からレバー枠組の回転リンク部、即ち回転点への大きなレバー長さ（てこ長さ）により動力導入の際に最適な効率が達せられる。この場合、動力測定装置の配設を、レバー枠組の回転点の動力導入点への結合線上で垂直方向に行うことが可能であり、従ってストリップ引張力を有利な方法で圧力として一公知のルーバにおいて引張力を介して行なわれているのと異なり一動力測定装置に伝達される。このことに加えて、測定ローラの支承部は別として、更に一つのリンク部が、レバー枠組の軸におけるリンク点、即ち回転点領域内に設けられているに過ぎない。従って、ストリップ引張力の調節に際して仕上がり公差により避けることのできない遊びが従来におけるよりも非常に小さくなる。

【0008】各々のレバー枠組もしくは各々のレバー枠組セグメントのための、回転点と動力導入点とによって形成される三角形の外部に、持上がり阻止部材が設けられている場合、レバー枠組が時計の針の回転方向に回転可能であるが、しかし時計の針の回転方向とは反対方向に回転不可能である。この持上がり阻止部材は、例えばレバー枠組の貫通孔を経て、軸の延長部内の同列位置内に挿入されているボルトから成る。レバー枠組がストリップの引張力の下に時計の針の回転方向に回転した際、

ねじ頭部はレバー枠組側でこのレバー枠組に対して僅かな（例えば0.1から0.3mmの）空隙を有している。選択的に、例えば予緊張されているねじが同じ目的を果たす。即ち、時計の針の回転方向での運動は許容され、時計の針の回転方向とは反対方向の運動は回避される。本発明による平坦度測定ローラのモジュール構造は、レバー枠組の下方において自由に接近可能な持上がり阻止部材をゆるめることにより一つ或いは多数の任意のレバー枠組を時計の針の回転方向とは反対方向で上方へと旋回させてルーバから自由に接近可能な位置へと脱出させることを可能にする。これにより、個々の測定ローラ或いは全レバー枠組セグメントもしくは個々の動力測定装置を交換することが可能となり、しかもその際全平坦度測定ローラを解体する必要がない。

【0009】本発明の他の詳細と利点は、特許請求の範囲の請求項に記載した。以下に添付した図面に図示した発明の実施の形態につき本発明を説明する。

【0010】

【発明の実施の形態】例えばストリップ圧延機のロールスタンドの後方の出側に設けられている、平坦度測定ローラ1の様式のルーバは、図1に示したように、中空軸として形成されている共通の軸2（図3参照）上に、多数の密接して設けられているレバー枠組もしくはレバー枠組セグメント3を備えている。軸2の図1における左側端部には、調節シリンダのピストンロッド4が取付いており、従ってレバー枠組3は軸2の旋回軸線5上を一緒に調節される。即ち、レバー枠組3は図示していないストリップの走行路内に旋入可能である。旋回軸線5に、即ち軸2に接続されている回転数値形成器(Drehgeber)6により平坦度測定ローラ、即ちルーバ1の調節における調節値が検出され。

【0011】図2と図3とから詳細に認められるように、レバー枠組3はあたかも中空函の構造様式で構成されており、レバー枠組に高い剛性を与えている。レバー枠組3の各々はその軸2から離れている前方の端部において、貫通している支承軸7で支承されていてかつ回転点8を中心にして回転可能な測定ローラ9を担持している。レバー枠組の上側とねじ止めされている案内板10はその上を案内されるストリップのための摩擦滑り部材として働く。レバー枠組3は回転リンク部の様式のそれぞれ一つの回転点11を介して、軸2のカム様の突出部12に設けられている。この場合、持上がり阻止部材13により、レバー枠組3が時計の針の回転方向に回転可能であるが、しかし時計の針の回転方向とは反対方向に回転不可能であることが保証されている。この持上がり阻止部材13の上方には、動力導入点14が存在しており、この動力導入点に軸2の動力測定装置15が所属している。レバー枠組3は、まとめられた構造部分として、ストリップ引張力が発生した際の旋回運動のための回転点11以外に更に、測定ローラ9の回転点8と動力

導入点14とを備えており、これらの点を互いに結合している線16から18(図3を参照)はほぼ二等辺三角形を形成している。この場合、結合線16による長いレバーアーム(てこアーム)により、即ちレバー枠組3の回転点11と測定ローラ9の回転点8間の大きなてこアームにより、測定ローラ9に生じるストリップ引張力が動力測定装置15に伝達される際の最適な効力が達せられる。

【0012】回転点7と11のうちの一つの点の外側もしくは動力測定装置15の外側に存在している持上がり阻止部材13は簡単な方法で、大きな剛性の個々のモジュール1のレバー枠組から成り極めてコンパクトな平坦度測定ローラ、即ちルーバであるにもかかわらず、任意のレバー枠組に全体交換或いは測定ローラ9のみの交換の目的で、自由に接近することを可能にする。何故なら、持上がり阻止部材13をゆるめた後、所望のレバー枠組3を時計の針の回転方向とは反対方向に、即ち上方へと図1に示した配設から回転点11を中心にして旋回させることにより脱出させることが可能であるからである。従って、レバー枠組、即ちルーバ1の全体を解体する必要がある。

【0013】

【発明の効果】本発明による平坦度測定ローラにより、従来の欠点、即ち測定ローラの支承部が移動することにより、ルーバの測定ローラが中心から外れて負荷を受けた場合旋回して水平位置からずれ、これによりストリップがローラが片側で持上がってしまい、そのエッジで傷\*

\*つけられてしまうと言う危険が生じることがなく、更に、このような測定ローラの傾きにより、測定ローラの測定アームとの接触が誘起され、これに伴い測定ローラが損傷をこおむることが回避されると言う利点が達せられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】多数のレバー枠組セグメントから組立られた平坦度測定ローラの一部を断面で示した平面図である。

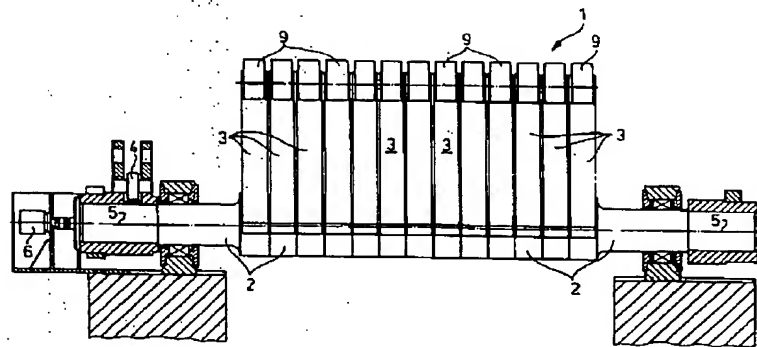
【図2】レバー枠組セグメントの詳細の平面図である。

【図3】図2によるレバー枠組セグメントの側面図である。

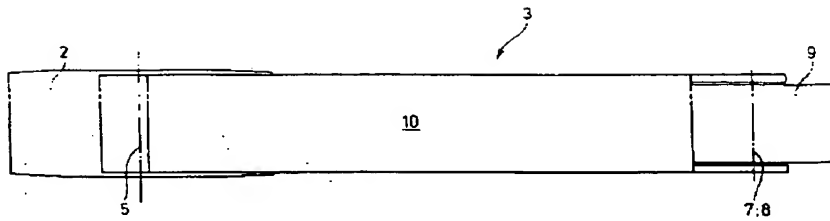
【符号の説明】

- 1 平坦度測定ローラ
- 2 軸
- 3 レバー枠組セグメント
- 4 ピストンロッド
- 5 旋回軸線
- 6 回転値形成器
- 7 支承軸
- 8 回転点
- 9 測定ローラ
- 10 案内板
- 11 回転点
- 12 突出部
- 13 持上がり阻止部材
- 14 動力導入点
- 15 動力測定装置

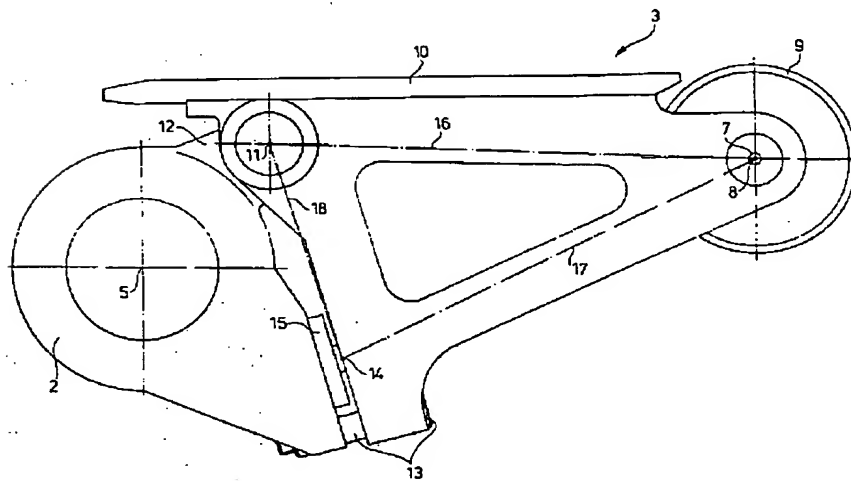
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 マルティン・ブラウン  
ドイツ連邦共和国、57223 クロイツター  
ル、ノルドストストラッセ、6 ベー

(72)発明者 ベーター・ジユートアウ  
ドイツ連邦共和国、57271 ヒルヒエンバ  
ッハ、フッテンウエーク、5  
(72)発明者 アンドアス・レール  
ドイツ連邦共和国、57562 ヘルドルフ、  
グロッケンフェルト、101